Aus dem Hygienischen Institut der Universität Rostock
(Direktor: Prof. Dr. v. Wasielewski)

Sozialbiologische Untersuchungen an Schulkindern zur Aetiologie der Zahnkaries

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
einer Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt von

Carl Riedling
approb. Zahnarzt aus Wittenburg i. Meckl.

Rostock 1935
Verlag Gustav Neumann, Rostock
Druck von Ernst Vetter, Rochlitz

Referent: Prof. Dr. Winkler
Korreferent: Prof. Dr. v. Wasielewski

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern!

Disposition

Seite

I. Vorbemerkungen über ätiologische Kariesforschung . . . 7

II. Zweck und Anlage vorliegender Untersuchung 7

III. a) Einzelergebnisse 8

1. Verteilung über die Jahrgänge
2. Häufigkeit bei den Geschlechtern
3. Einfluß der Beschäftigung im Hause
4. Allgem. körperl. Entwicklung
5. Soziale Stellung
6. Stadt und Land
7. Ernährung
8. Anlage und Pflege

b) Zusammenwirken kariesfördernder und -hemmender Einflüsse

IV. Zusammenfassung der Ergebnisse 24

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549215_0137

I. Vorbemerkungen über ätiologische Kariesforschung

Trotzdem die Zahnkaries so häufig ist, daß nur wenige Menschen von ihr verschont bleiben, und ihre Behandlung „das tägliche Brot des Zahnarztes" genannt werden konnte, ist ihre Aetiologie und Pathogenese noch nicht völlig geklärt. Gewissermaßen als Gerüst ihrer Theorie gilt heute allgemein die Ansicht Millers von einem chemisch-parasitären Prozeß, der ihrer Entstehung zugrunde liege. Danach zerstören Säuren, die zum größten Teil aus kohlehydrathaltigen Nahrungsresten bei bakterieller Zersetzung gebildet werden, die anorganischen Bestandteile des Zahnes. Sodann treten die Fermente anderer Bakterien in Tätigkeit und zerstören das organische Restgerüst. Über die weiteren Voraussetzungen, die zur Entstehung der Karies notwendig sind, gehen die Ansichten sehr auseinander. Hier konnten noch bis in die letzten Jahrzehnte die seltsamsten Theorien aufgestellt werden, so z. B. die elektrische Theorie und die Mucintheorie (nach Kantorowicz).

Entwicklung und Verlauf der kariösen Zerstörung können offenbar durch verschiedene Umstände begünstigt werden. Deshalb ist die Bekämpfung und die Verhütung dieser Krankheit recht schwierig. Da man direkt die Zerstörung von Nahrungsresten in der Mundhöhle kaum verhindern kann, sind die Hilfsursachen und Wege ihrer Ausschaltung um so wichtiger.

Solche praedisponierenden und fördernden Momente hat man nun in großer Zahl gefunden oder zu finden geglaubt. Die einen legten diesem, die andern jenem eine besondere Bedeutung bei, aber was hier von Einfluß scheint, macht in einem andern Fall, in anderen Gegenden oder an anderen Menschen seinen Einfluß nicht geltend. Es sei hierbei nur an einen bekannten und krassen Fall erinnert, nämlich den Streit zwischen Röse (1908) und Lauener (1930) in der Trinkwasserfrage. Die Ursache des Streites ist in allen diesen Fällen dieselbe. Man richtet zu sehr das Augenmerk auf einen einzelnen Faktor und mißt anderen zu wenig Bedeutung bei. Es spielt wohl der Kalkgehalt des Trinkwassers, das Milieu und wohl auch der Gebrauch der Zahnbürste u. a. eine Rolle, aber man darf diesen und allen ähnlichen Einflüssen im einzelnen nicht eine alleinige oder ein zu großes Maß von Bedeutung zusprechen.

Man muß vielmehr versuchen, aus der gesamten Lebenssituation und Lebensweise der Menschen zu den jeweils wichtigsten Ursachen zu kommen. Beide werden sehr verschieden sein, einmal lokal und dann zeitlich; lokal d. h. in den einzelnen Gegenden und zeitlich, d. h. sie werden sich entsprechend der Lebensweise wandeln.

II. Zweck und Anlage vorliegender Untersuchung

Es scheint heute, nachdem die verschiedensten Einzelfaktoren in ihrer ätiologischen Bedeutung für die Karies untersucht worden sind, überflüssig, hierzu weiteres Material beizubringen; sie können sicher alle einen gewissen Einfluß haben. Wichtiger sind heute Gesamtschauen auf die Lebensverhält-

nisse, die zur Karies disponieren bezw. vor ihr in gewissem Grade sichern. Derartige Untersuchungen werden nicht mit massenstatischer Methode arbeiten können, sondern sie werden Einzeluntersuchungen sein oder wenigstens zu solchen hinführen müssen. Dazu ist eine genaue Kenntnis der Lebensverhältnisse der Bevölkerung, aus der die Untersuchungen stammen, notwendig.

Zu diesem Zweck wurden in den drei mecklenburgischen Kleinstädten Hagenow, Wittenburg und Zarrentin zunächst 1362 Schulkinder der Jahrgänge 1916—1925 beiderlei Geschlechts und ohne Unterschied aus allen Ständen untersucht. Die Kinder stammten in jedem Ort aus zwei Schulen, der Volks- und Realschule zu Hagenow, der Volks- und Mittelschule zu Wittenburg und der Volksschule und höheren Privatschule in Zarrentin. In Hagenow waren es 589, in Wittenburg 506 und in Zarrentin 267 Kinder. 13,7% bezw. 15,6% bezw. 16,4% der Erfaßten kamen aus den umliegenden Dörfern und Gütern zur Schule in die Städte.

Hagenow ist eine Kleinstadt von zirka 4000 Einwohnern. Ein großer Teil der Bevölkerung setzt sich aus Beamten zusammen. Der Rest besteht aus Geschäftsleuten, Ackerbau- und Gewerbetreibenden sowie Arbeitern. Wittenburg aber und besonders Zarrentin haben zum größten Teil ländliche Bevölkerung mit Ackerbürgern, Büdnern, Handwerkern und Arbeitern. Wittenburg ist ein Städtchen mit zirka 3500 Einwohnern, Zarrentin sogar nur ein Flecken und zählt zirka 2000. Alle drei sind Nachbarstädte. Es liegen Hagenow und Zarrentin je 12 km von Wittenburg, das zwischen beiden liegt, entfernt.

Von den Kindern wurden, außer den Namen, die Geburtstage, Wohnungen, Berufe der Väter sowie die Gebißbefunde in Untersuchungsblätter eingetragen. Der Grad der kariösen Erkrankung wurde nach folgendem System bewertet: Die Zähne bekamen je nach Tiefe der Zerstörung 0—4 Punkte. Extrahierte zählten als tiefzerstört, behandelte als leichtzerstört. Die Punkte wurden dann addiert. Die Summe ergab je nach Höhe einen guten oder schlechten Gesamtzahnbefund.

Aus diesen 1400 Kindern wurden die 100 mit dem besten und die 100 mit dem schlechtesten Zahnbefund zur weiteren Bearbeitung ausgewählt. Zu den 100 besten gehörten die Kinder mit 0—4 Punkten, zu den 100 schlechtesten diejenigen mit 12 und mehr Punkten.

Dann versuchten wir, bei den Eltern, Lehrern usw. nähere Einzelheiten über Lebensweise, Begabung, Ernährung, frühere Krankheiten u. ä. dieser 200 Kinder zu erfahren, soweit dies eben durch Frage und Antwort sowie Besuch in der Wohnung der Familien möglich war. Auch die Amtsfürsorgeschwester gab uns in einigen Fällen wertvolle Auskunft.

III. Einzelergebnisse

a) Wenn die Lebensverhältnisse einer Bevölkerung stabil sind, ist zu erwarten, daß sich entsprechend dem fortschreitenden Zerfall des Gebisses in den älteren Jahrgängen eine größere Anzahl schlechter Gebisse finden wird als in den jüngeren. Diese selbstverständliche Zunahme der Karies in den Alterklassen ist in zahlreichen Arbeiten gezeigt worden; in neuester Zeit wieder von Zähringer (1932/33) an Karlsruher Schulkindern. Nun sind

aber kürzlich von Hochwahr (1931) Beobachtungen mitgeteilt, die zeigen, daß nicht immer eine gleichmäßige Kariszunahme mit dem Alter der Kinder vorhanden zu sein braucht. Hochwahr faßt das Ergebnis ihrer Untersuchungen in den Worten zusammen: „Im Krieg geborene Kinder (1915 bis 1917) haben relativ gute Zähne; Ende 1918 geborene weisen eine wesentlich schlechtere Zahnstruktur auf. (Wirkung der Kriegsernährung auf den Organismus der Mutter und somit auch fehlerhafte Anlage der Zahnsubstanz beim Kinde.) Ein etwas günstigeres Bild bieten uns die 1920 geborenen Kinder, wogegen die folgende Inflationszeit wieder einen jähen Abfall bringt." Ähnliche Schwankungen in der Karieshäufigkeit zwischen den einzelnen Jahrgängen zeigt auch unser Material. Der Zustand des Gebisses bei den von uns untersuchten Kindern war, geordnet nach Jahrgängen, folgender:

Tabelle I

Geburtsjahr	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Anzahl der Kinder . .	164	260	235	248	222	143	90
davon sehr gut . . .	9,5 %	11 %	11 %	8,5 %	7,4 %	3,2 %	4 %
davon sehr schlecht . .	7,3 %	8 %	3 %	9,5 %	10 %	12 %	13 %

Zu dieser und den folgenden Tabellen ist zu bemerken, daß die Angabe von Prozentzahlen nur der Erleichterung der übersichtlichen Vergleiche dienen soll, nach Anlage der Untersuchung und Auswahl des Materials wäre eine mathematische Bearbeitung und Auswertung sinnlos.

Aus dieser Tabelle I geht hervor, daß sich unter den älteren Jahrgängen mehr Kinder mit gutem Gebiß fanden, als unter den jüngeren, eine Beobachtung, die man in normalen Zeiten nicht hätte machen können. Hierdurch wird also die Beobachtung von Hochwahr bestätigt, nur daß bei uns die ungünstige Wirkung der Inflationszeit erst nach 1921 nicht schon nach 1920 beginnt. So machen sich die Nöte unserer Jahre und die Inflationszeit mit ihren verheerenden Folgen auch an dem Zahnbefund deutlich bemerkbar. Ein Beweis dafür also, daß die Lebensbedingungen eines Volkes eine wesentliche Rolle in der Kariesfrage spielen.

Die Verschiedenheit der Geschlechter in der Kariesresistenz ist in den letzten Jahren weniger behandelt worden, weil diese Frage nicht mehr umstritten ist; denn alle Statistiken berichten übereinstimmend, daß das weibliche Geschlecht mehr und schwerer von der Karies befallen wird als das männliche. Aus letzter Zeit (1932) liegt z. B. eine Zusammenstellung von Brekhus vor, wonach in den Jahren 1928—1930 von den von ihm untersuchten Männern 4,70 bezw. 2,55 und 1,58, dagegen von den Frauen nur 1,80 bezw. 0,81 und 1,28 Prozent kariesfrei waren.

Prozentsatz der sehr guten und der sehr schlechten Gebisse.

Tabelle II

	sehr gut	sehr schlecht
Knaben . . .	9,6 %	7,6 %
Mädchen . .	7,3 %	9,4 %

Da eingewandt werden kann, daß die untersuchten Mädchen älter waren als die Knaben, wurde das Durchschnittsalter bei beiden Geschlechtern bestimmt: Die untersuchten Knaben waren im Durchschnitt 11,6, die Mädchen 11,4 Jahre alt. Ein Unterschied also, der ohne jede Bedeutung ist.

Wenn die Tatsache der unterschiedlichen Kariesresistenz der Geschlechter auch feststeht, sie zu erklären ist bisher nicht gelungen. Heute steht hauptsächlich die Erklärung derjenigen Forscher, die in der Ernährung das Vitamin D als einen Hauptfaktor ansehen, im Vordergrund. (Mellanby. Hanke, Entin.) Sie meinen, die Lebensweise der Mädchen bringe es mit sich, daß sie mehr im Hause durch Handarbeiten und häusliche Arbeiten festgehalten würden, somit weniger der Sonnenbestrahlung ausgesetzt wären und damit über weniger Vitamine D verfügten. Allerdings wird die Richtigkeit dieser Sonnenschein-Vitamine-Theorie, deren Hauptverfechterin die Engländerin Mellanby ist, von anderer Seite (Middleton Shaw) stark bestritten. Uns erscheint sie schon deshalb fraglich, weil Mädchen über größere Vitamin-D-Bestände verfügen als Knaben, wie die Erfahrungen z. B. in Wien mit der Häufigkeit von Rachitis, besonders Spätrachitis sowie von Keratomalacie zeigen. (Poulsson 1930.) Vor diesen Krankheiten waren die Mädchen in der Notzeit des Krieges wesentlich sicherer als die Knaben, weil sie von Natur aus über eine größere Vitaminreserve verfügen. Auch Entin (nach Türkheim) meint, mangelnde Sonnenbestrahlung begünstige bei Frauen und Mädchen die Kariesentstehung. Badanes (nach Türkheim 1933) wieder glaubt der Überladung der Atmungsluft mit Kohlensäure in schlecht ventilierten Wohnungen eine große Bedeutung für die Kariesentstehung beimessen zu müssen. Als Beitrag zur Klärung dieser Frage haben wir bei unseren Untersuchungen zu erkunden versucht, ob sich die Kinder in ihrer freien Zeit lieber und mehr im Hause beschäftigen, oder ob sie sich lieber und mehr im Freien aufhielten. Die nachfolgende Tabelle III zeigt den Unterschied.

Tabelle III

vorzugsweise	Es beschäftigten sich von den Knaben: m. gut. Gebiß	m. schlecht. Gebiß	Summe	von den Mädchen: m. gut. Gebiß	m. schlecht. Gebiß	Summe
im Freien .	51 = 86 %	36 = 77 %	87 = 82 %	30 = 73 %	29 = 55 %	59 = 63 %
im Hause .	8 = 14 %	11 = 23 %	19 = 18 %	11 = 27 %	24 = 45 %	35 = 37 %
überhaupt .	59 = 100 %	47 = 100 %	106 = 100 %	41 = 100 %	53 = 100 %	94 = 100 %

Diese Zusammenstellung ergibt, daß sich auch heute noch bei uns von den Mädchen mehr als von den Knaben in ihrer freien Zeit vorzugsweise im Hause aufhalten und dort beschäftigt werden. Sie zeigt ferner aber auch, daß Kinder mit gutem Gebiß mehr im Freien als im Hause sind. Diesen Unterschied finden wir bei beiden Geschlechtern, und er wird, wenn die Zahlen auch klein sind, kein Zufall sein.

Die nachfolgende Tabelle IV zeigt nun aber, daß der Aufenthalt im Freien das Gebiß der Mädchen nicht so stark verbessert, daß es dem der Knaben gleich käme, während umgekehrt die Beschäftigung im Hause das Knabengebiß nicht so schlecht werden läßt wie das der Mädchen.

Tabelle IV

	Zustand des Gebisses					
	der Knaben			der Mädchen		
	im Freien	im Hause	Summe	im Freien	im Hause	Summe
gut	51= 59 %	8= 42 %	59= 51 %	30= 51 %	11= 31 %	41= 43 %
schlecht . .	36= 41 %	11= 58 %	47= 49 %	29= 49 %	24= 69 %	53= 57 %
überhaupt .	87=100 %	19=100 %	106=100 %	59=100 %	35=100 %	94=100 %

So sind also Zusammenhänge zwischen der Beschaffenheit des Gebisses und der Lebensweise der Kinder offenbar vorhanden. Aber die Einflüsse, die mit der Bezeichnung „vorzugsweise im Freien" versehen wurden, wirken sich bei den Geschlechtern verschieden stark aus; nur aus einer besonderen Neigung der Geschlechter zur Karies ist es verständlich, daß die Beschaffenheit ihrer Gebisse von schädlichen Faktoren leicht, von guten aber wenig beeinflußt wird.

In einem weiteren, sehr wesentlichen Zusammenhang mit dem Zahnbefund scheint auch die allgemeine körperliche Entwicklung der Kinder zu stehen. Bei einer guten Körperentwicklung und -verfassung sind auch meist die Zähne besser verkalkt und in ihrer Struktur kräftiger. Damit sind die Vorbedingungen für Entstehen einer Karies schlecht. Umgekehrt kann ein gutes Gebiß die körperliche Entwicklung fördern. So hat man allgemein beobachtet: „Der guten Körperkonstitution entsprechen auch gute Zahnbefunde." (Stemmann 1931.) Auch unsere Untersuchungen zeigen deutlich diesen engen Zusammenhang zwischen dem allgemeinen Gesundheitszustand des Kindes und seinem Zahnbefund: Kinder mit gutem Gebiß sind kräftiger als solche mit schlechtem.

Tabelle V

Körperliche Entwicklung	gut	genügend	schlecht
bei allen Kindern	41 %	47 %	12 %
bei denen mit gutem Gebiß . . .	49 %	45 %	6 %
bei denen mit schlechtem Gebiß .	39 %	48 %	13 %

Wenn wir oben einen gewissen Zusammenhang zwischen der Lebensweise der Kinder (Beschäftigung im Hause usw.) und der Beschaffenheit des Gebisses festgestellt haben, so haben wir dabei noch die verschiedene soziale Schichtung der Schüler außer acht gelassen. Es herrschte früher, als man für die meisten Krankheiten in erster Linie die soziale Lage (Mosse-Tugendreich: Krankheit und soziale Lage, München 1913) verantwortlich machte, die Ansicht, daß die Karies zu den Proletarierkrankheiten zu rechnen sei, aber im Laufe der Jahre ist man schon in bezug auf die Karies, von der Unrichtigkeit dieser Annahme überzeugt worden. Und so zeigen auch die Schüleruntersuchungen von Wolf aus dem Jahre 1931 keinen

wesentlichen Unterschied in der Kariesfrequenz der sozialen Schichtung. Die von uns untersuchten Kinder wurden nach dem Beruf des Vaters in drei soziale Schichten eingeteilt, und zwar nach einer Gliederung, wie sie W. F. Winkler (1933) in seiner Arbeit über „Unterschiedliche Fortpflanzungen in Mecklenburg-Schwerin", für die hiesige Bevölkerung verwendet hat. In die erste Schicht wurden obere Beamte, Großgrundbesitzer, Großkaufleute, Fabrikbesitzer, freie Berufe, höhere Angestellte und dergl. gesetzt. In die zweite Schicht Hofbesitzer, mittlere Beamte, Handwerksmeister, Gastwirte und dergl. und in die dritte Schicht untere Beamte, Siedler, Häusler, Schnitter, Arbeiter usw. Von allen untersuchten Kindern gehörten der I. Schicht nur 2% an, der II. Schicht 30% und die restlichen 68% der III. Schicht. Wie sich die je 100 Kinder mit gutem und schlechtem Zahnbefund auf die 3 sozialen Schichten verteilen, zeigt Tabelle VI.

Tabelle VI

	Es gehörten an der		
	I. Schicht	II. Schicht	III. Schicht
von allen Kindern	2 %	30 %	68 %
von denen mit gutem Gebiß . . .	1 %	29 %	76 %
von denen mit schlechtem Gebiß .	1 %	27 %	72 %

Die Unterschiede zwischen den „Guten" und „Schlechten" sind nur gering und zufällig, ganz entsprechend den Erhebungen von Wolf. Entweder sind also bei guten und schlechten sozialen Verhältnissen keine die Karies stark begünstigenden oder hemmenden Momente vorhanden oder, und das scheint uns das richtigere, es machen sich ausgleichend die verschiedenen Einflüsse geltend, die zu sondern für die Bekämpfung der Karies wesentlich wäre. Vor allem wäre ja daran zu denken, daß die Konstitution in den einzelnen sozialen Schichten verschieden sei, daß Zahnpflege, Ernährung, Biß- und Stellungsanomalien sowie das Auftreten der Rachitis, die ja das Entstehen der Karies begünstigt, in den drei sozialen Schichten mehr oder weniger große Unterschiede zeigen. Im folgenden sollen diese Momente untersucht und besonders auch in Zusammenhang mit der sozialen Stellung gebracht werden.

Daß Beziehungen zwischen der körperlichen Entwicklung und dem Zustand des Gebisses bestehen, war oben gezeigt. Nun geht aus der folgenden Tabelle hervor, daß in den sozialen Schichten Unterschiede bezüglich der körperlichen Entwicklung der Kinder nicht vorhanden sind. Auf die etwas schlechteren Befunde in der II. Schicht können wir der kleinen Zahl wegen keinen Wert legen. Jedenfalls stehen bezüglich der körperlichen Entwicklung Kinder der einfachen Volksschichten nicht schlecht da. Aus gleichen kleinstädtischen Verhältnissen liegen vergleichbare Schulkinderuntersuchungen leider nicht vor. Da aber in den unteren sozialen Schichten nach Untersuchungen Winklers mehr Kinder vom Lande stammen als in den oberen und auch mehr solche, die auf dem Lande aufwuchsen, so könnte diese ländliche Herkunft für die bessere Entwicklung der Kinder vielleicht verantwortlich sein.

Tabelle VII

Allgemeiner Körperzustand	I. Schicht	II. Schicht	III. Schicht
gut	1	24=42 %	63=44 %
genügend	1	25=45 %	67=47 %
schlecht	—	7=13 %	12= 9 %
Summe	2	56	142

Schon Zähringer (1932) hatte gezeigt, daß die Schüler ländlicher Gemeinden weniger von Karies befallen waren, als die städtischer. Wir haben an unserm Material dasselbe beobachten können.

Tabelle VIII

	Wohnort der Kinder	
	Stadt	Dorf
alle Kinder	84 %	16 %
die mit gutem Gebiß	70 %	30 %
die mit schlechtem Gebiß	89 %	11 %

Man sieht aus vorstehender Tabelle den großen Unterschied zwischen Stadt und Dorf bezgl. der kariösen Zerstörung des Gebisses zugunsten des Dorfes. Hiermit ist aber zunächst nur die Tatsache des Unterschiedes festgestellt, nicht, welche Ursachen ihn hervorrufen. Es könnte in den Dörfern die Kost, die Entwicklung der Kinder, die Zahnpflege u. a. besser sein, die Kinder dürften sich mehr im Freien aufhalten als Stadtkinder usw. Die nun folgenden Tabellen IX sollen zeigen, wie sich „körperliche Entwicklung" und „Aufenthalt im Freien resp. Hause" bei „Stadt-" und „Landkindern" verhalten und welche sozialen Unterschiede auch hierin bestehen.

Tabelle IX

Wohnort:		Stadt			Dorf		
Zahnbefund:		gut	schlecht	Summe	gut	schlecht	Summe
körperl. Zustand:	gut	30=43 %	35=40 %	65=41 %	19=63 %	4=36 %	23=56 %
	genüg.	36=51 %	45=50 %	81=51 %	9=30 %	3=28 %	12=29 %
	schlecht	4= 6 %	9=10 %	13= 8 %	2= 7 %	4=36 %	6=15 %
	Summe	70	89	159	30	11	41
Aufenthalt:	i. Freien	53=76 %	63=70 %	116=72 %	22=73 %	8=73 %	30=73 %
	i. Hause	17=24 %	26=30 %	43=28 %	8=27 %	3=27 %	11=27 %
	Summe	70	89	159	30	11	41

Große Unterschiede in der körperlichen Entwicklung fanden sich bei Stadt- und Landkindern nicht, die Stadtkinder waren teilweise etwas besser, andererseits auch etwas schlechter als die Landkinder entwickelt. Die Kinder mit guter Entwicklung hatten auf dem Lande im allgemeinen ein etwas besseres Gebiß als in der Stadt und die mit schlechter Entwicklung ein

um so schlechteres, woraus man schließen könnte, daß, wenn die Anlage zur Karies vorhanden ist (das aber ist auf dem Lande seltener der Fall), die Zerstörung des Gebisses stärker wird. Vielleicht ist die Ursache dafür darin zu suchen, daß die Zahnbehandlung dort später einsetzt oder fehlt. Auffallend ist der geringe Anteil des Dorfes an Kindern mit genügender körperlicher Entwicklung. Dies ist damit zu erklären, daß die Eltern der Dorfkinder sich faßt nur aus zwei Gruppen zusammensetzen, aus Bauern und Siedlern einerseits mit guter Ernährung und guter Konstitution und aus Landarbeitern andererseits mit mangelhafter Ernährung und schlechter körperlicher Entwicklung. Im Punkt „Aufenthalt im Freien resp. Hause" ist zwischen Stadt- und Dorfkindern kein Unterschied vorhanden. Auf dem Lande scheint dies auch für die Karieshäufigkeit belanglos zu sein.

Weiter wurde festzustellen versucht, ob ein Unterschied im Zahnbefund der Kinder vorhanden war, die in den letzten fünf Jahren nach Mecklenburg aus anderen deutschen Gauen gekommen waren, gegenüber solchen, die in Mecklenburg geboren und aufgewachsen waren. Dies war von Interesse und auch möglich, weil gerade in den letzten fünf Jahren aus verschiedenen Gegenden Deutschlands Siedler in die Gegend von Wittenburg gekommen waren. Leider liegen Untersuchungen über unterschiedliche Kariesresistenz in den Ländern und Provinzen Deutschlands nicht vor. Die Siedlerkinder stammten zum größten Teil aus Westfalen, der Rheinprovinz und Oldenburg, aber auch aus Thüringen und Hessen. Sie hatten ein wesentlich besseres Gebiß als die Mecklenburger. Denn während sie an den ausgewählten sehr guten Kindern mit einem Prozentsatz von 18 beteiligt waren, sind sie unter den Schülern mit sehr schlechtem Gebiß nur mit 3% vertreten. Unter allen 1400 untersuchten Kindern waren sie mit 4% vertreten. Da diese Schüler hauptsächlich der Landbevölkerung entstammen, wäre die Ursache wohl die gleiche, wie bei dem Unterschied zwischen Dorf und Stadt. Wenn also der Zustand des Gebisses der ländlichen Gegend bei uns besser als der der städtischen ist, so hängt das nicht unmittelbar mit einer besseren körperlichen Entwicklung dieser Kinder zusammen, auch nicht mit einem gesunderen Leben im Freien, wohl aber z. T. mit der Tatsache, daß sich unter ihr ein Stamm offenbar körperlich gesunder fremder Siedler befindet.

Die Forschungsergebnisse über die Karies, die in den letzten Jahren an die Öffentlichkeit gelangt sind, zeigen, daß in neuerer Zeit dem Faktor „Ernährung" in der Kariesfrage eine immer größere Bedeutung beigemessen wird. Es ist dies, wie T ü r k h e i m sagt, besonders in den angelsächsischen Ländern der Fall. Aber auch bei uns sieht man immer mehr, wie wichtig die Zusammenhänge zwischen Karies und Ernährung sind. Drei Beziehungen werden hierbei besonders hervorgehoben. Einmal können — nach der Millerschen Theorie — bei kohlehydratreicher Ernährung mehr säurebildende Reste entstehen, die sich zersetzen und so die Kariesentwicklung begünstigen. Zum anderen kann der allgemeine Stoffwechsel, der bei falsch zubereiteter und einseitiger Ernährung mit vegetabilen oder animalen Stoffen verschieden ist, die Entwicklung und Widerstandsfähigkeit der Zähne beeinflusssen; und endlich ist es möglich und auch schon früher erwiesen, daß die Konsistenz der Nahrungsmittel einen Einfluß auf die Karies ausübt. Diese drei Beziehungen, in der Art ihres Einflusses auf den Zahn so verschieden, zeigen die Wirkungsweise der Ernährung bei der Kariesentstehung.

Der ersten Gruppe kann man wohl die Wirkung der Süßigkeiten bei der Zerstörung des Zahnes zurechnen. Pickerill (1913), der sich eingehend mit der Frage „Ernährung und Karies" befaßt hat, schreibt hierüber: „Die Süßigkeiten wirken wohl anregend auf die Speichelsekretion, aber ihre Gärungsfähigkeit ist zu groß. Es bleibt immer Zucker im Munde zurück, der in Milchsäure umgewandelt wird." Ein klares Beispiel für die verheerende Wirkung des Zuckers zeigen ja auch die Statistiken über die Ausbreitung der Bäcker- und Konditorkaries, zu denen in neuerer Zeit Gurau (1930) einen wertvollen Beitrag durch umfangreiche Untersuchungen an Konditorlehrlingen in Berlin gebracht hat. Man erklärt die Wirkung des Zuckers dabei derart, daß der feine Staub sich auf den Zähnen festsetzt und so die Entstehung der Karies begünstigt. Deshalb werden auch auffallend häufig die Frontzähne von der „Bäckerkaries" befallen. Es sind aber in neuerer Zeit (1931) Arbeiten von Lennox erschienen, der die Wirkung des Zuckers ganz anders erklärt. Er meint, die Süßigkeiten seien nur deshalb schädlich für die Zähne, weil sie den Bedarf des Körpers an Phosphor herabsetzten, also eine Wirkung auf den Stoffwechsel ausübten. Überhaupt vertritt er den Standpunkt, „daß in erster Linie der mangelnde Phosphorgehalt in der „zivilisierten" Nahrung die Kariesdisposition schafft". Er weist nämlich einen weit höheren Phosphorgehalt in der Nahrung der Naturvölker mit hoher Kariesresistenz nach als in unserer. Er reiht also die Wirkung der Süßigkeiten in unsere Gruppe II ein. Mit der Wirkung auf den Stoffwechsel wird auch die Beteiligung der meisten Ernährungsfaktoren erklärt. Obenan stehen hier wohl in jüngerer Zeit die Erörterungen über die Vitamine. Besonders in England sind darüber mit großer Sorgfalt und Vielseitigkeit Versuche angestellt (zum größten Teil an Tieren), die die hohe Bedeutung der Vitamine C und hauptsächlich D für die Kariesresistenz zeigten (May Mellanby, Hanke u. a.). Allerdings wird von anderen Seiten, wie kürzlich J. Sim Wallace (1932) u. R. Lowy (1932), den Vitaminen ihre kariesshindernde Wirkung wieder abgesprochen und Hochstein (1932) hat durch Vergleiche zwischen Vegetariern und Nichtvegetariern festgestellt, daß salz- und vitaminreiche Ernährung die Kariesresistenz nicht steigere. Ebenso ist während des Krieges die Kariesfrequenz in Deutschland nicht gestiegen, wohl die der Hypoplasien, obwohl die Kriegsernährung arm an Vitaminen, Kalk Phosphor war (Drechsler), also, so kann man schließen, waren irgendwelche stark ausgleichende Faktoren vorhanden.

Hochsteins Untersuchungen zeigen aber auch gleichzeitig, daß die Fleischkost nicht besonders zur Karies disponiert, und auch Türkheim erwähnt Beobachtungen an Eskimos mit reiner Fleischkost, die zeigen, daß man in Fleisch nicht die Ursache für höhere Kariesanfälligkeit suchen darf. Es wird hierbei aber doch wohl die Zubereitung des Fleisches eine gewisse Rolle spielen.

Einen nicht geringen Einfluß auf den Stoffwechsel hat auch der Genuß des Schwarz- oder Roggenbrotes, und zwar wegen seines hohen Gehaltes an Ca-Salzen. Ein wie großes Bollwerk gegen die Karies ein gut verkalkter Zahn ist, weiß man ja allgemein. Den größten Wert für die Erhaltung des Zahnes hat aber das Schwarzbrot dadurch, daß es fester und gröber als Feinbrot, länger und kräftiger gekaut werden muß und hierdurch sowohl für die Reinigung der Zähne als auch für eine gute Massage des Zahnfleisches

sorgt. Damit steht es in unserer Gruppe III der Beziehungen zwischen Karies und Ernährung obenan. Es ist immer wieder darauf hingewiesen worden, wie günstig sich eine feste und grobe Nahrung auf die Kariesresistenz auswirkt, gegenüber einer weichen und breiigen. Außerdem regt eine feste und grobe Nahrung die Speichelsekretion in hohem Maße an, was nach Ansicht Pickerills ein wichtiges Moment in der Vorbeugung der Karies ist.

Bei den von uns untersuchten 200 ausgewählten Kindern wurde festgestellt, ob sie viel Fleisch, Obst, Gemüse und Süßigkeiten essen. Wir mußten uns dabei auf die Angaben der Eltern verlassen. Wir haben die Eltern gefragt, ob ihre Kinder gern mageres Fleisch äßen. Fettes Fleisch verabscheuen ja die meisten Kinder. Ebenso haben wir Erhebungen über den Genuß von Obst und Gemüse angestellt, die ja besonders Träger von Vitaminen sind. Auch wurde gefragt, ob die Kinder gern und viel Süßigkeiten äßen.

Tabelle X

Genuß von	sehr gutes Gebiß		sehr schlechtes Gebiß	
	viel	wenig oder nicht	viel	wenig oder nicht
Fleisch	34 %	66 %	67 %	33 %
Obst und Gemüse .	90 %	10 %	70 %	30 %
Süßigkeiten	22 %	78 %	48 %	52 %

Die Tabelle zeigt die weit größere Neigung zu Süßigkeiten und ihren häufigeren Genuß bei den Kindern mit sehr schlechtem Gebiß als bei denen mit gutem. Das ist eine Stütze für die bereits weit verbreitete Meinung von dem kariesfördernden Einfluß des Süßigkeitenessens. Weiter liefert die Übersicht vielleicht einen Beitrag zur Frage des allgemeinen Zusammenhanges zwischen Ernährung und Karies insofern, als sie zeigt, daß Kinder mit gutem Gebiß nicht nur weniger Süßigkeiten, sondern auch weniger Fleisch dafür aber mehr Obst und Gemüse essen, im ganzen also überhaupt richtiger ernährt werden als die Kinder mit schlechtem Gebiß.

Weiter haben wir festzustellen versucht, ob in den einzelnen sozialen Schichten ein Unterschied in der Ernährung bestände. Beim Genuß von Fleisch, Obst und Gemüse war er nicht nennenswert, dagegen bei den Süßigkeiten erheblich. In der zweiten sozialen Schicht aßen 59% der Kinder viel und 41% wenig Süßigkeiten, in der dritten aber aßen nur 25% viel und 75% weniger. So können durch diesen Ernährungsfehler Einflüsse, die in diesen Kreisen eine gesunde Entwicklung des Gebisses gewährleisten sollten, zunichte gemacht werden.

Leidet unter diesem reichlichen Genuß von Süßigkeiten der Appetit der Kinder, so wie es Misch (1933, S. 515) meint, und könnte damit aus dem ersten schädlichen Ernährungsfehler ein zweiter entstehen, ist eine Frage, die sich hier anschließt. Zu ihrer Beantwortung würde zunächst nach dem allgemeinen Zusammenhang zwischen Appetit und Zahnbefund gesucht. Drei Appetitsgrade wurden bei den Kindern unterschieden: gut, genügend und schlecht.

Tabelle XI

Appetit:	sehr gutes Gebiß	sehr schlecht. Gebiß
gut	73 %	49 %
genügend . .	19 %	28 %
schlecht . . .	8 %	23 %

Die Tabelle zeigt sehr deutliche Unterschiede. Während faßt ¾ von den Kindern mit gutem Zahnbefund auch guten Appetit haben, sind es auf der schlechten Seite noch nicht einmal die Hälfte. Und während bei den „Guten" nur 8% keinen Appetit haben, sind es bei den Schlechten fast ¼ aller Kinder. Die Ursachen hierfür können sehr mannigfaltiger Natur sein. Hinzugefügt sei noch, daß Unterschiede in der Eßlust bei den Kindern der verschiedenen sozialen Schichten nicht gefunden wurden.

Auch mit der Brotfrage haben wir uns beschäftigt. Es kommen für diese Gegend hauptsächlich drei Brotsorten in Frage: das Schwarzbrot, hergestellt aus grobem Roggenmehl, das Weißbrot, aus feingemahlenem Roggen- und Weizenmehl und das Mengbrot, eine Mischung der beiden. Das selbstgebackene Brot der Landbevölkerung kann man zum Schwarzbrot rechnen.

Tabelle XII
Brotart und Zahnbefund

	gutes Gebiß	schlechtes Gebiß
Schwarzbrot .	58 %	14 %
Mengbrot . .	26 %	44 %
Weißbrot . .	16 %	42 %

Diese Tabelle gibt eine sehr aufschlußreiche Übersicht über Beziehungen zwischen bevorzugter Brotart und Beschaffenheit des Gebisses. Vor allen Dingen ist der Unterschied bei den Schwarzbrotessern auffällig. Es scheint also auch nach dieser Aufstellung der Wert des groben Brotes für die Zähne ein sehr wesentlicher zu sein. Interessant ist der Unterschied des Brotgenusses in den sozialen Schichten, wie ihn Tabelle XIII zeigt.

Tabelle XIII

	II. Schicht	III. Schicht	Durchschnitt
Schwarzbrot .	9=16 %	63=44 %	72=36 %
Mengbrot . .	10=18 %	59=42 %	70=35 %
Weißbrot . .	37=66 %	20=14 %	58=29 %

Der Unterschied ist wohl so zu erklären, daß die III. Schicht das Meng- und Schwarzbrot weniger aus gesundheitlichen als aus Gründen der Zweckmäßigkeit ißt; denn es sättigt mehr. Die II. Schicht bevorzugt dagegen das Weißbrot, denn in diesen Kreisen wird gerne „gut" gegessen. Bei dem engen Zusammenhang zwischen Sorte des genossenen Brotes und Karieshäufigkeit folgt aus dem Zwang zum Schwarzbrotverbrauch in den unteren sozialen Schichten ein guter Schutz gegen Karies, die sonst für diese eine besondere Gefahr wäre. Bei diesen Besprechungen des Zusammenhanges von

Ernährung und Karies muß man auch die Beziehungen der Brusternährung des Säuglings, der Rachitis sowie des Trinkwassers zur Karies berücksichtigen.

Daß bereits eine gute Ernährung der Säuglinge für ihr späteres Gebiß von großem Nutzen ist, weiß man allgemein. Wie günstig sich aber die Brusternährung auf das Säuglingsgebiß auswirkt, darüber gibt uns Camnitzer Auskunft. Vor allem ist die Länge der Stilldauer von größter Bedeutung. Dies beweist auch unsere Aufstellung recht überzeugend.

Tabelle XIV

	Es wurden gestillt				
	nicht	1/4 Jahr	1/2 Jahr	3/4 Jahr	1 J. u. länger
mit gutem Gebiß .	15 %	19 %	19 %	19 %	28 %
mit schlechtem Gebiß	29 %	34 %	17 %	10 %	10 %

Bei den Kindern mit gutem Gebiß steigt also die Stilldauer, während sie auf der Gegenseite fällt. Es zeigt sich auch hier wieder, wie wichtig die Ca-Salze, die in der Muttermilch in hohem Maße vorhanden sind, für den Aufbau und die Widerstandsfähigkeit des Zahnes sind. In den einzelnen sozialen Schichten konnten wir bezüglich der Stilldauer keine wesentlichen Unterschiede feststellen, vielleicht, daß in der unteren Schicht ein wenig länger gestillt wird als in der mittleren.

Obwohl die Rachitis keine reine Ernährungskrankheit ist, sondern Anlage und Pflege bei ihrer Entstehung eine wesentliche Rolle spielen, so sei ihr Vorkommen in unserem Material doch hier besprochen, weil jedenfalls bei starken Graden die Art der Ernährung die entscheidende Rolle für ihre Entwicklung spielt. Über ihre Beziehungen zur Karies schreibt Rösch, die Ergebnisse seiner Untersuchung zusammenfassend: „Fällt die Entwicklung der Zähne mit dem Auftreten der Rachitis zusammen, so leidet darunter auch ihre Verkalkung. Die mangelhafte Struktur leistet der Karies Vorschub und bedingt ihr rasches Fortschreiten." Auch berichtet er über Untersuchungen Mellanbys, die einen erheblichen Unterschied in der Kariesfrequenz zwischen rachitischen und rachitisfreien Schulkindern feststellte. Bei unseren Erhebungen in dieser Richtung zählten wir nur die schweren und wirklich einwandfreien Fälle von Rachitis; denn wir waren wesentlich auch auf die Angaben der Eltern angewiesen und es kommen bekanntlich viele leichtere Fälle von Rachitis vor, die die Eltern nicht bemerken. Wir fanden bei den Kindern mit schlechtem Gebiß einen Anteil der Rachitis von 11%, während er auf der guten Seite nur 2% betrug. Immerhin also ein erheblicher Unterschied, dem man doch wohl einige Bedeutung beimessen muß.

Die Beziehungen des Trinkwassers zur Karies hat wohl Röse zuerst untersucht (1908). Er stellte fest, daß in Gegenden mit stark kalkhaltigem Wasser die Kariesresistenz steige. Wörtlich schreibt er: „je kalkarmer oder weicher das Trinkwasser ist, um so schlechter die Zähne in der betreffenden Gegend." Von seinen Gegnern konnte besonders Lauener (1930) bei Untersuchungen in der gleichen Gegend die Ergebnisse Röses nicht bestätigen, wie auch der Italiener Franci, der viele Versuche auf diesem

Gebiet anstellte, zu dem Resultat kam, daß die Karies durch den Kalkgehalt des Trinkwassers nicht beeinflußbar sei (nach Hochwahr).

Auch hierüber haben wir Erhebungen angestellt und die durchschnittliche Bleibende- sowie Karbonathärte der drei Orte festgestellt. Es hat

Wittenburg eine Karbonathärte von 2,4° und
eine Bleibende Härte von 1,0°;
Hagenow eine Karbonathärte von 5,96° und
eine Bleibende Härte von 2,16°;
Zarrentin eine Karbonathärte von 11,76° und
eine Bleibende Härte von 2,24°.

Das Wasser von Wittenburg und Hagenow ist also weich zu nennen, das von Zarrentin mittel hart. Die Gründe hierfür sind geologischer Natur; denn Zarrentin liegt am Ende einer Endmoräne (daher die Seenbildung dort), Wittenburg und Hagenow dagegen in einer entkalkten Sandebene.

Es folgt nun zum Vergleich hiermit eine Tabelle über die verschiedene Beteiligung der drei Nachbarorte an den ausgesuchten Kindern mit gutem und mit schlechtem Zahnbefund.

Tabelle XV

	Es stammten aus		
	Hagenow	Wittenburg	Zarrentin
von allen Kindern	44 %	34 %	22 %
von den sehr guten . . .	6,1 %	10,0 %	4,9 %
von den sehr schlechten .	5,9 %	12,2 %	1,1 %

Besonders auffällig an dieser Tabelle ist der niedrige Anteil Zarrentins an den Kindern mit schlechtem Gebiß und demgegenüber der hohe Anteil Wittenburgs. Da Zarrentin nun ein hartes Trinkwasser hat, Wittenburg dagegen ein sehr weiches, wäre man geneigt, es mit der Kariesfrequenz in Verbindung zu bringen. Andererseits ist aber auch wieder der hohe Prozentsatz von Kindern mit gutem Gebiß in Wittenburg auffällig und kaum mit dem Trinkwasser in Einklang zu bringen. Unsere Untersuchungen lassen also eine klare Beantwortung der Frage, ob die Kariesresistenz durch den Kalkgehalt des Trinkwassers beeinflußt wird, nicht zu.

Wie sehr viele Anomalien des menschlichen Knochengerüstes, so ist auch die Disposition zur Karies vererbbar; nach Lenz (1927) ist die Widerstandslosigkeit eines Zahnes gegen Karies auf eine mangelhafte Erbanlage der Struktur des Zahnes zurückzuführen. Auch Saller meint, bei der Zahnfäule müßten erbliche Einflüsse eine große Rolle spielen, wenn auch gelegentlich äußere Einflüsse wie Ernährung, schwere Erkrankungen und anderes übermächtig einwirkten. Von neueren Arbeiten seien die Ergebnisse von Pfanner (1930) angeführt, der Untersuchungen an Kindern von insgesamt 100 Elternpaaren anstellte. Er kam zu dem Resultat, daß sich sowohl Kariesdisposition als auch -resistenz in hohem Maße vererben. Er machte folgende Beobachtung:

Von 12 Elternpaaren mit guten Zähnen weisen in 11 Fällen alle Kinder gute Zähne auf, in 1 Fall alle Kinder schlechte.

Von 30 Elternpaaren, Vater gute, Mutter schlechte Zähne, haben in 10 Fällen alle Kinder gute Zähne, in 10 Fällen die Kinder gute und schlechte Zähne, in 10 Fällen alle Kinder schlechte Zähne.

Von 12 Elternpaaren, Vater schlechte, Mutter gute Zähne, weisen in
8 Fällen alle Kinder gute Zähne auf, in
2 Fällen die Söhne gute, die Töchter schlechte, in
2 Fällen verschieden beim einzelnen Geschlecht.

Von 46 Elternpaaren, beide mit schlechten Zähnen, weisen in
1 Fall alle Kinder gute Zähne auf, in
5 Fällen gute und schlechte, in
40 Fällen alle Kinder schlechte Zähne auf.

Wir sind bei unsern Untersuchungen von den Kindern ausgegangen, Pfanner dagegen von den Eltern. Außerdem haben wir unsere Zahnbefunde der Eltern in drei, nicht in 2 Abteilungen gegliedert: gut, genügend und schlecht.

Der Zahnbefund der Eltern von den Kindern mit gutem Gebiß war:

Tabelle XVI

	gut	schlecht	genügend
des Vaters	68 %	17 %	15 %
der Mutter	53 %	36 %	11 %

Der Zahnbefund der Eltern von den Kindern mit schlechtem Gebiß war:

Tabelle XVII

	gut	schlecht	genügend
des Vaters	39 %	53 %	8 %
der Mutter	21 %	73 %	6 %

Es sind also recht beträchtliche Unterschiede in den beiden Tabellen vorhanden, die deutlich zeigen, in wie hohem Maße die Disposition zur Karies vererbt zu werden scheint.

Außerdem fällt an den beiden Tabellen auf, daß die Mütter immer wesentlich schlechtere Zähne haben als die Väter. Das Volk sagt: „Jedes Kind kostet der Mutter einen Zahn" und bringt die schlechten Zähne der Frauen mit der Fortpflanzung, besonders dem Stillen, in Zusammenhang. Wir haben deshalb untersucht, ob die Stillperiode, die ja mit einem erheblichen Kalkverlust für die Mutter verbunden ist, eine starke Wirkung auf das Gebiß der Frau ausübt. Zu diesem Zweck stellen wir dem Zahnbefund der Mütter aller Nichtgestillten Kinder den der Mütter aller Langegestillten gegenüber.

Der Zahnbefund der Mütter aller Nichtgestillten Kinder war gut: 36%, schlecht: 64%.

Der Zahnbefund der Mütter aller Langegestillten Kinder war gut: 49%, schlecht: 51%.

Die Langestillenden Mütter haben also nicht so schlechte Zähne wie die Nichtstillenden. Demnach scheint sich die Stillperiode nicht ungünstig auf den Zahnbefund der Mutter auszuwirken. Gegen einen solchen Zusammenhang spricht ja auch die vorn berichtete Beobachtung, daß schon unter den Mädchen die Karies häufiger ist, als unter den Knaben. Offenbar liegt also eine besondere Geschlechtsdisposition vor.

Man kann gegen die oben gemachte Erklärung des Zusammenhanges zwischen dem Zahnbefund der Eltern und der Kinder einwenden, daß bei beiden die gleichen Lebensverhältnisse und -gewohnheiten fördernd oder hemmend auf die Entwicklung der Karies wirken. Insbesondere ist auch an die Zahnpflege in den Familien zu denken, die meist bei Kindern dann schlecht sein wird, wenn schon die Eltern keinen Wert auf sie legten. Es soll deshalb zum Schluß unserer Betrachtungen noch die Wirkung der Zahnpflege, soweit man darunter den Gebrauch der Zahnbürste versteht, auf das Gebiß geprüft werden. Pickerill (1930) schreibt darüber: „Daß die Zähne auch ohne Zahnbürste vollkommen gesund bleiben, zeigt sich bei vielen Naturvölkern und auch bei einigen kultivierten Völkern. Wir müssen zur Zahnbürste greifen, weil unsere Nahrung weich und wenig sauer ist, deshalb den Zähnen mehr anhaftet und mehr Säure bildet." Es ist aber von anderer Seite der Wirkung der Zahnbürste wohl zuviel Bedeutung beigemessen worden. So schreibt Williams (1929): „Ein sauberer Zahn kann nicht kariös werden." Driak will sogar die höhere Kariesresistenz der linken Zahnreihen mit der Rechtshändigkeit der meisten Menschen erklären.

Wir fanden bei mehreren Schülern, die nie eine Zahnbürste in der Hand gehabt hatten, ein kariesfreies Gebiß, und konnten weiter bei unsern Untersuchungen feststellen, daß ein erheblicher Unterschied in der Zahnpflege zwischen Kindern mit guten und schlechten Zahnbefunden nicht vorhanden war.

Tabelle XVIII

Es putzten die Zähne:			
von den Kindern	regelmäßig	nicht regelmäßig	überhaupt nicht
mit guten Zähnen	15 %	19 %	66 %
mit schlechten Zähnen . .	5 %	22 %	73 %

Mit „nicht regelmäßig" sind in obiger Untersuchung die Fälle gemeint, in denen die Kinder wohl eine Zahnbürste besaßen, sie aber nur selten benutzten. Wer regelmäßig die Zähne putzte, hatte zwar ein besseres Gebiß, wer es aber nicht tat, hatte kaum öfter ein schlechtes als ein gutes. So kann man also Rösch im allgemeinen wohl beipflichten, wenn er schreibt: „Die gute oder schlechte Pflege darf nicht für die Karies verantwortlich gemacht werden. Haben doch manche den Wert einer Zahnbürste nie kennen gelernt und doch behalten sie bis ins hohe Alter ein intaktes Gebiß, während andere, die eine sehr sorgfältige Pflege anwenden, einen Zahn nach dem anderen der Zange verfallen sehen." Einen deutlichen Unterschied konnten wir in der Zahnpflege der sozialen Schichten feststellen.

Tabelle XIX

	Es putzten in der		
	II. Schicht	III. Schicht	im Durchschnitt
regelmäßig . .	27 %	2 %	10 %
nicht regelmäßig	37 %	14 %	20 %
überhaupt nicht	36 %	84 %	70 %

Es kann also in der dritten sozialen Schicht — in dieser Gegend Mecklenburgs — von einer Zahnpflege überhaupt nicht die Rede sein. Doch wird dieser Mangel an Pflege durch die für die Zähne günstige Art der Brotnahrung ausgeglichen.

b) Es hat sich also wiederholt gezeigt, daß nicht der eine oder andere Faktor allein für Neigung zur Karies oder Widerstand gegen sie verantwortlich zu machen ist, sondern daß der Gesundheitszustand des Gebisses letzten Endes das Ergebnis einer ganzen Reihe von Einflüssen ist, die auf dieses Gebiß wirken, daß es wichtige Anlage, Ernährung (Brot, Zucker) und weniger wichtige (Zahnpflege) gibt, fördernde und hemmende, die sich in ihrer Wirkung z. T. aufheben. So dürfte, um nur ein Beispiel zu erwähnen, die Pflege der Zähne schädliche Einflüsse falscher Ernährung hemmen.

Es standen unsern Untersuchungen nach gute Anlage, lange Stilldauer, Ernährung mit Obst, Gemüse und Schwarzbrot, guter Appetit, Aufenthalt im Freien und Leben auf dem Dorfe mit Gesundheit des Gebisses, schlechte Anlage, Mangel an Muttermilch und auch sonstige falsche Ernährung wie viel Süßigkeiten und Weißbrot, schlechter Appetit sowie Mangel an Bewegung im Freien mit kariöser Erkrankung des Gebisses im Zusammenhang.

Es soll nun versucht werden, die Häufigkeit des Zusammentreffens und -wirkens dieser Faktoren in unserm Material darzustellen, um zu jener Gesamtbetrachtung, von der einleitend gesprochen wurde, zu gelangen. Als positive Faktoren wurden gewählt: a) Aufenthalt im Freien, b) Leben im Dorfe, c) Guter Appetit, d) Genuß von Schwarzbrot, e) Genuß von Obst und Gemüse, f) sehr lange Stilldauer und g) Eltern beide gutes Gebiß. Als negative Faktoren: d^0) Genuß von Feinbrot, f^0) kurze Stilldauer und g^0) Eltern beide schlechtes Gebiß.

Von den positiven Faktoren hatten sieben Kinder nur einen. Zwei Kinder hiervon hatten ein gutes Gebiß, fünf dagegen ein schlechtes. Diese waren alle nur kurz gestillt, alle (mit einer Ausnahme) Weißbrotesser und bei allen war, wieder mit einer Ausnahme, der einzige positive Faktor reichlicher Genuß von Obst und Gemüse. Zwei Kinder hatten aber gute Gebisse; sie waren nur kurz gestillt, aßen viel Weißbrot (das eine auch Süßigkeiten), pflegten ihre Zähne nicht, beide liebten das Spielen außer dem Hause und keins der Elternpaare hatte ein schlechtes Gebiß. Vielleicht, daß dieser letzte Faktor, eine gute Anlage von wenigstens einer Seite, sie vor der Karies schützte.

Zwei positive Faktoren fanden sich bei 49 der 200 Kinder, 40mal bei denen mit schlechtem, nur 9mal bei denen mit gutem Gebiß. Die meisten hatten, obwohl sie viel im Freien spielten und Obst und Gemüse aßen, auch

guten Appetit zeigten, Karies bekommen, nur bei 3 von ihnen fanden sich keine kariesfördernden Momente. Dreiviertel waren nicht gestillt, über die Hälfte aßen nur Weißbrot und hatten Eltern mit schlechtem Gebiß. Nur 6mal waren nicht 2 oder 3 der negativen Faktoren vertreten. Unter den 40 war nur 1 Kind, das Schwarzbrotesser war und zwei Kinder, die Eltern mit gutem Gebiß hatten und die doch erkrankt waren. Aber das Schwarzbrotkind hatte Eltern mit stark kariösem Gebiß, war nicht gestillt und aß gern Süßigkeiten. Auch die beiden anderen Kinder waren Süßigkeitsesser und hatten außerdem gedrängte Zahnstellung.

Betrachten wir die Gruppe der Kinder mit 3 positiven Faktoren, so nähert sich hier die Zahl derer mit gutem (23) der mit schlechtem Gebiß (30). Unter den Kindern mit viel Karies sind nur wenige (4), die trotz der 3 karieshemmenden Faktoren und obwohl sich kein schädlicher Faktor bei ihnen fand, doch ein kariöses Gebiß bekamen. Keins von ihnen hatte Eltern mit gutem Gebiß, wie sich überhaupt ein gutes Gebiß der Eltern nur 3mal neben anderen positiven Faktoren fand, schlechtes dagegen 8mal. 19 Kinder waren nicht gestillt und 9 Weißbrotesser; an positiven Faktoren fanden wir wieder Spiel im Freien (24), Obst und Gemüse (21), guten Appetit (19), langes Stillen (10), Leben auf dem Lande (9), Schwarzbrot (6), gute Anlage (3). Bei den 23 Kindern mit gutem Gebiß fehlen schädliche Einflüsse häufiger, vor allem findet sich nur bei 2 eine schlechte Anlage. Die Faktoren, die die Kinder schützten, sind hier auch etwas andere, seltener finden wir unter ihnen jene, die nur leicht wiegen, wie Leben im Dorfe (2), Aufenthalt im Freien (13), guten Appetit (14), Obst und Gemüse (19). Häufiger dagegen sind Schwarzbrotgenuß (7), lange Stilldauer (6) und Eltern gesundes Gebiß (5).

In der 4 Faktorengruppe nun kehrt sich das Häufigkeitsverhältnis um, nur 20 Kinder mit schlechtem stehen 25 mit gutem Gebiß gegenüber. Zu den bereits als häufigste Faktoren bekannten (Leben im Freien, Obst und Gemüse, guter Appetit), die aber kein starkes Gewicht haben, tritt das Stillen. Hierbei ist es aber auffallend, wie fast stets, wo trotz Stillens und anderer positiver Faktoren Karies auftritt, beide Eltern schlechte Zähne hatten und wo das nicht der Fall war (nur 2mal), handelte es sich um Weißbrot- und Zuckeresser. Bei den 25 Kindern mit gutem Gebiß bei vier positiven Faktoren tritt vor allem das Fehlen negativer hervor, nur bei 15 fanden sich solche, meist (10) waren sie nicht gestillt. 3mal wurde schlechte Anlage durch die 4 positiven Faktoren ausgeglichen.

Von den 30 Kindern, bei denen sich 5 positive Faktoren fanden, zählten nur 5 zu der Kariesgruppe. Keins der Kinder kannte eine Zahnpflege. 4 aßen viel Fleisch, 2 hatten gedrängten Zahnstand, je 1 Skrofulose und Rachitis. Irgend welche Schlüsse sind aber aus diesen vereinzelten Beobachtungen nicht zu ziehen. Die relativ kariesfreien Kinder dieser 5 Faktorengruppe unterscheiden sich im wesentlichen von der mit 4 positiven Faktoren dadurch, daß sie häufiger lange und seltener nicht gestillt waren, auch haben sie öfter eine gute, seltener eine schlechte Anlage.

6 und 7 positive Faktoren gab es nur bei Kindern mit gutem Gebiß, nie hatten hier die Eltern schlechte Zähne, aßen die Kinder vorzugsweise Weißbrot oder waren sie nicht gestillt.

IV. Zusammenfassung der Ergebnisse

Es sollen nun als Abschluß die Untersuchungsergebnisse zusammenfassend dargestellt werden.

Wir sahen zunächst, daß die Kariesfrequenz mit den Lebensbedingungen unseres Volkes steigt und fällt, wie sich nämlich die Not der Inflations- und Nachinflationszeit auf das Gebiß auswirkt. Auch konnten wir einen Unterschied in der Kariesresistenz der Geschlechter feststellen, dessen Ursache man wohl in einer besonderen weiblichen Geschlechtsdisposition suchen muß. Mit dem Stillen der Frauen steht sie nicht im Zusammenhang.

Die direkte Wirkung der Faktoren „Aufenthalt im Freien, resp. Hause", „Soziale Schichtung" und „körperliche Entwicklung" auf die Karies scheint nach unsern Erhebungen nicht sehr stark zu sein, dagegen war der Kariesunterschied bei den Dorf- und Stadtkindern zugunsten der ersten schon erheblicher. Noch wichtiger scheint aber die Ernährung mit ihren verschiedenen Faktoren zu sein, von denen wir als stärkste die Brusternährung des Säuglings als schützend, Süßigkeiten als schädigend erkannten.

Härte des Trinkwassers, Pflege der Zähne und andere kleine Faktoren darf man in ihrer Wirkung nicht überschätzen, dagegen scheint die Anlage eins der wichtigsten Momente in der Kariesfrage zu sein.

So konnten wir im Laufe unserer Untersuchungen sehr viele karieshemmende und -fördernde Faktoren feststellen. Sie alle greifen ineinander und wirken auf diesen pathologischen Vorgang ein, der fast 100% der Bevölkerung befällt.

Literaturverzeichnis

Brekhus: Über Zahnkaries. D. M. f. Z. 1932.

Camnitzer: Über Ernährung. D. M. f. Z. 1933, Heft 23.

Driak: Östr. Ztschrft. f. Stomatolog. 1929, S. 743.

Drucker: Praktikum der soz. Zahnheilkunde. Berlin 1921.

Franci, B.: Aqua — Chima— Pane, Riv. ital. Stomat. I. S. 921. 1932.

Hochstein: Zahnbefunde bei Vegetariern und Rohköstlern mit Berücksichtigung der Körperkonstitution. Diss. Hambg. 1932.

Hochwahr: Der Einfluß des Ernährungszustandes auf die Häufigkeit der Zahnkaries im Kindesalter. Diss. Münster 1931.

Kantorowicz: Klinische Zahnheilkunde. Berlin 1929.

Lauener, H. C.: Über Beziehungen der Kariesfrequenz zum Erdsalzgehalt d. Trinkwassers. Schweiz. Wtschrft. f. Zhnhlkd. 1930.

Lennox, J.: A further consideration of phosphorus as a dificient mineral in civilced diet. Dent. Items 53 S. 434. 1931.

— A further consideration of calcium and phosphorus metabolism in their relation to dental caries. Dent. Items 53 S. 588. 1931.

Lenz, F.: in Baur, Fischer, Lenz: Menschliche Erblichkeitslehre. München 1927.

Lowy, Rich.: Fetishism of nutrition. J. amer. dent. Assoc. 19 S. 599. 1932.

Pfauer: Statistische Untersuchungen über die Vererbung von Zahnkaries. Archiv der Julius-Klaus-Stiftung f. Vererbungsforschung. Sozanthrop u. Rassenhyg. 5 S. 18. 1930.

Pickerill: Verhütung von Zahnkaries u. Mundsepsis. Berlin 1913.

Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde. München 1929.

Poulsson: Über Rachitis. M. M. W. 1930. S. 1688.

Rösch: Die heutigen Anschauungen über die Beziehungen zwischen Rachitis und Zahnkaries. Diss. Tübingen 1931.

Röse: Erdsalzarmut u. Entartung. Berlin 1908.

Saller: Erblichkeitslehre und Eugenik. Berlin 1932.

Stemmann: Zahnbefunde bei Schlachtern mit Berücksichtigung der Körperkonstitution. Diss. Hamburg 1931.

Türkheim: Beiträge zur Kariesforschung. Misch. Fortschr. d. Zhnhlkde. Jahrgang 1925 A, 27 A, 30 A, 31 A, 32 A, u. 1933 A.

Walkhoff: Lehrbuch der konserv. Zahnheilkunde. Berlin 1922.

Wallace, J. Sim: The newer knowledge of hygiene in diet. New Zealand dent. J. 27. S. 112. 1932.

Winkler: Unterschiedliche Fortpflanzung in Mecklbg.-Schw. Archiv für Rassen- u. Gesellschaftsbiologie. Band 27, Heft 1. 1932.

Wolf: Über die Kariesfrequenz bei Hilfsschülern. Diss. Bonn 1931.

Zähringer: Unterschiede in der Verbreitung der Karies in den Schulen. Diss. Heidelberg 1932.

Lebenslauf

Am 10. II. 1910 bin ich zu Wittenburg i. M. als Sohn des Bäckermeisters Carl Riechling und seiner Ehefrau Clara geb. Lübbert, geboren. Ich besuchte die Gymnasien zu Ratzeburg und Lübeck, wo ich 1930 die Reifeprüfung bestand. Nach meinen zahnärztlichen Studien in Würzburg, Hamburg und Rostock, bestand ich hier im Herbst 1933 das Staatsexamen.

Carl Riechling.